

Capítulo (Lección) 6: Energía

Intenciones de la Sexta Lección:

- Que los estudiantes examinen la relación entre la energía, la Tierra, y los humanos.
- Que los estudiantes consideren los impactos socioambientales del uso de la energía y ¿quiénes son los mas perjudicados por los combustibles fósiles?
- Que los estudiantes examinen las conexiones entre el crudo, la energía, y el plástico.
- Que los estudiantes reflexionen sobre sus comunidades y sus acciones en éstas.

Resumen de la Sexta Lección:

Mientras muchas fuentes de información hablan a menudo sobre diferentes formas de energía, la materia (todos los átomos, moléculas, y la misma sustancia de las montañas, los océanos, la atmosfera y nuestros cuerpos) es en realidad luz condensada bajo presión con calor para volverse protones, neutrones y electrones. Y, todos somos la luz y energía de estrellas en otra manera; las evoluciones y ecos de los polvos estelares. **¿Cómo nos dimos cuenta de esta relación? ¿Quién tiene la oportunidad de conocerse en esta manera, o de pensar en los orígenes e impactos de la energía?** ¿Qué podemos aprender al pensar más a fondo sobre esto? Y ¿cuál es nuestra relación con la energía (solar u otra)? Esta lección invita a los estudiantes a explorar lo que es la energía, de dónde viene, y cómo lo utilizan, acceden, y generan la energía necesaria para sobrevivir diferentes comunidades. ¿Qué diferencia hace cómo nos relacionamos con la energía? O, desde otro ángulo, **¿qué tipo de energía brindamos al mundo a través de las decisiones que tomamos y a través de nuestro sentido de agencia para enfrentar las decisiones que perjudican comunidades?** ¿Qué nos mostrará nuestra relación con energía “renovable” y “no renovable” sobre cómo vivimos, y cómo podríamos vivir? ¿Quiénes son los mas impactados por estas decisiones sobre el uso de energía? La dependencia en los combustibles fósiles tiene efectos devastadores en el planeta y en las comunidades. ¿Por qué, y cómo?

Temas Claves:

- Reflexión, observación, dialogo
- El impacto humano en el mundo natural y las comunidades humanas
- El origen, la producción y uso de energía y electricidad
- La relación entre combustibles fósiles y la polución, y entre combustibles fósiles y el plástico
- Cambios e innovaciones en el uso de la energía.

Duración: Esta lección está diseñada para tomar 30 minutos, pero puede ser presentada en 15-20, o expandida a 45-80 minutos.

Componentes de la Lección:

- Diapositivas (en formato Google; adaptable según las necesidades del presentador y/o sus preferencias)
- VIDEOS: “A Guide to the Energy of the Earth” (“Guía Para La Energía Del Mundo”); “Bottle Bottle” (“Botella Botella”); “Happening” (“Ocurrendo”); “Community Power AZ” (“El Poder Comunal AZ”)
- ESCRITURA / REFLEXIÓN: justicia ambientalista
- Recursos, actividades, e ideas para extender la lección (ver fin de la lección)

Materiales:

- Educadores: Documento PDF de la Lección, acceso a los medios por internet (para ver los

- videos), sets de diapositivas (adaptables)
- Estudiantes: Lápiz/lapicero o pluma, y papel

Conexiones (ver extensiones / recursos y estándares abajo; estándares completos para este proyecto se encuentran [aquí](#)):

Justicia; Medio ambiente; Filme / Cine; Lectura / Escritura; Historia; STEM
Mini-desafíos (pueden ser usados como una manera de trabajo / evaluación)
Lecturas adicionales; Observar; Ejercicios

¿Qué es la Energía?

Diapositiva 3

Invita a los estudiantes a considerar y discutir: **¿Qué es la energía?**

Científicos describen la energía como la habilidad de un cuerpo o sistema para trabajar. La energía existe a todo nuestro alrededor y cambia constantemente. Cuando sientes el calor del sol en tu espalda, estás disfrutando de la energía del sol. Si cocinas sobre una hoguera, estás usando energía de calor convertida de la energía guardada en la madera que quemas. Hay energía en la comida que ingerimos. Esta energía viene de plantas que absorben, convierten y usan la energía del sol. Y también está la energía que usamos al hacer electricidad...

¿De dónde viene la electricidad?

Diapositiva 4

Adelantando la lección, invite a los estudiantes a considerar y discutir: **¿de donde viene la electricidad?**
¿Y por qué importa?

Alguna vez has considerado...

- ¿Por qué necesitas y usas electricidad?
- ¿Cómo sería la vida, o como fue la vida, sin electricidad? ¿Qué era diferente hace 100 años, o aun hace 20 años?
- ¿Cómo es la producción de energía/electricidad importante para el futuro, para la Tierra y sus comunidades?



Diapositiva 5

“A Guide to the Energy of the Earth” (“Guía Para La Energía Del Mundo”)
(Video)

Aquí usted puede mostrar el video corto TEDEd, titulado “[A Guide to the Energy of the Earth](#)” (“Guía Para La Energía Del Mundo”), que explora de dónde viene la energía y cómo es usada, desde la cadena alimenticia hasta la electricidad y tecnología.

¿Cuánto sabemos sobre la energía?

¿Y qué sobre el uso de la energía?

(Puede hacer como actividad para grupos pequeños.)

Diapositiva 6

¿Y qué sobre el uso de la energía?

- El consumo de energía en los Estados Unidos se _____ icada 20 años!
- Los Estados Unidos utiliza alrededor del _____ de la energía mundial, pero solo contiene el 5% de la población mundial.
- Las escuelas K-12 en los Estados Unidos gastan más de 6 _____ dólares en el uso de energía.
- Se estima que los Estados Unidos gastan mas de \$300 mil millones al año en energía que va a las puertas y ventanas mal selladas, electrodomésticos ineficientes u otros _____ de energía que podrían ser remediadas fácilmente.
- Actualmente, combustibles no renovables (los cuales incluyen carbón, crudo, y el gas natural) suministran el _____ por ciento de la energía mundial.
- Plantas y organismos descomponiéndose debajo de capas de roca y sedimento han tardado milenios para volverse los depósitos ricos en carbón que ahora llamamos _____.

Respuestas:

Dobla

25%

Mil millones

Gastadores

80%

Combustibles fósiles

*Ver link en “no renovable” o [AQUÍ](#) para una fuente de *National Geographic* sobre la energía renovable/no renovable.

Combustibles fósiles y plásticos

(Video)

Diapositiva 7

Los combustibles fósiles no solo alimentan nuestras vidas produciendo calor y electricidad, y propulsando motores, mas del 99% de plásticos son hechos con químicos de los **combustibles fósiles**, encontrados en la Tierra – las industrias de combustibles fósiles y de plásticos están conectadas. (¿En cuantas maneras?)

Como un ejemplo del impacto de esta conexión, puede enseñar el video por un estudiante del *Redford Center Stories*, "[Bottle Bottle](#)".

- ¿Qué captó tu atención?
- ¿Cómo fue contada la historia de la botella plástica? ¿Fue efectivo?
- ¿Qué tal la historia de la cuchara plástica? (¿Dónde comenzaría/terminaría?)
 - ¿Quién contaría, o podría contar esta historia?
- ¿Qué tal la historia de la bolsa plástica? (¿Dónde comenzaría/terminaría?)
 - ¿Cómo podrían contar esta historia sin palabras?
- ¿A quién se le haría fácil encontrar y comprar una cuchara de metal? ¿A quién no?
- ¿Por qué tendrías que depender más de los plásticos de uso singular?

El uso e impacto de la energía

Diapositiva 8

“Yo tenía ya más de una década de ser activista ambiental cuando la vi: **la energía. Estaba en todos lados**. En el combustible de nuestros automóviles, en el fertilizante de nuestra comida, en los plásticos en el supermercado, en la electricidad iluminando nuestros hogares. Dependíamos de los combustibles fósiles para todo.

Una vez que aprendí a verlos, encontraba combustibles fósiles donde sea que mirara. Y no era difícil también ver sus daños: el carbón, el crudo y el gas hacen que las personas escojan, inyectar el agua y el aire con polución e incrementar las concentraciones de carbón en nuestra atmosfera, conduciendo al clima peligroso. Y el impacto a las comunidades *no es lo mismo*.”

- Dra. Leah Cardamore Stokes (experta en política sobre el cambio climático y la energía)

- ¿Pensamientos sobre algo que está siendo compartido aquí?
- ¿Has tenido una experiencia donde empiezas a notar algo, y luego lo empiezas a notar “en todos lados”?
- ¿Qué cambia en nuestra atención que nos hace “ver” algo que ya estaba ahí, pero que no lo habíamos notado todavía, o que no estábamos dispuestos a ver?
- ¿Qué significa que “el impacto a las comunidades *no es lo mismo*”?

Justicia ambiental

(Video) Diapositiva 9

Se entiende y reconoce, cada vez más, que la polución y el cambio climático afectan negativamente la salud y la calidad de vida de las personas alrededor del mundo. Pero lo que no es discutido, o aclarado, tan frecuentemente es cuáles son las personas y comunidades más expuestas e impactadas, y por qué. Muestre el filme "[Environmental Justice, Explained](#)" (“Justicia Ambiental, Explicada”).

- ¿Cómo te hizo sentir este video?
- ¿Qué información se quedó contigo, si alguna? ¿O fue algo diferente lo que más te afectó?
- ¿Qué preguntas te deja la película?
- ¿Has oído los términos “impacto diferencial” o “comunidades al frente”?
 - ¿Cuáles, según tú, son algunas de las razones subyacentes que crean la diferencia en impacto?
- ¿Cómo puede cambiar el pensar en “impacto diferencial” nuestra manera de hablar, investigar y crear soluciones?



Soluciones
Diapositiva 10

¿Qué soluciones existen? ¿Cuáles protegen y apoyan a todas las personas y comunidades?
¿Cómo empezamos a ver la energía diferente?

Como una posible extensión, los estudiantes pueden probar este juego de imaginar soluciones [aquí](#).

Diapositiva 11
“Community Power Arizona” (“El Poder Comunal Arizona”) y
“Happening” (“Ocurriendo”) (videos)

Para avanzar más nuestra investigación y discusión sobre las soluciones y cambiando el enfoque hacia recursos y prácticas de energía limpias, muestre el video [“Community Power Arizona”](#), un video que enlaza la energía limpia con la salud y el activismo de la comunidad. También puede mostrar el tráiler de la película [“Happening: A Clean Energy Revolution”](#) (“Ocurriendo: La Revolución de la Energía Limpia”).

El cineasta James Redford emprende una colorida jornada personal al nacimiento de la era de la energía limpia mientras ésta crea trabajos y ganancias, y hace a las comunidades de los Estados Unidos mas fuertes y saludables. Empresarios poco probables de comunidades como Georgetown, Texas, a Buffalo, Nueva York, revelan soluciones pioneras para la energía limpia, mientras que el descubrimiento de James sobre cómo funciona la energía limpia, y qué significa esto a nivel personal, se vuelve el descubrimiento de la audiencia también. Alcanzando más allá de una gran historia de tecnología e innovación, *“Happening”* explora temas de resiliencia humana, justicia social, aprovechar el futuro, y de encontrar esperanza para nuestra sobrevivencia.

*Por favor contacte al *Redford Stories Project* si busca acceso al currículo y al filme *"Happening"*.

Diapositiva 12

★ Reto Para La Preparación de la Lección 6: Comunicación Visual

Miren los siguientes clips como ejemplos del filme *"Watershed"*:
["Watershed Intro Sequence"](#) ("Secuencia de entrada: Cuenca")
["Water Basin"](#) ("Cuenca de agua")

Introducción:

Todos tenemos experiencia con información comunicada visualmente. ¿Cuál es un ejemplo de información o datos presentados visualmente? ¿Tal vez gráficos, tablas, mapas de elevación?

Como contadores visuales de historia, quizás querrás mostrar lugares, conceptos, o información que resultan difíciles de mostrar literalmente o de acceder fácilmente. Algunas veces, una simple referencia visual o la muestra artística de un concepto pueden ser las maneras más efectivas para demostrar ideas a las cuales no tenemos acceso.

Por ejemplo, en esta lección, hemos discutido tres tipos de energía, pero ¿cómo puedes mostrar energía? ¿Cómo luce? Puede ser que pienses sobre las ondas de electricidad o de un enchufe en la pared, pero ¿eso realmente refleja "energía limpia"? En el video TED, vimos el uso de la animación, pero ese proceso puede no ser posible para todos. ¿Qué tal si quisieras demostrar cómo funciona la energía eólica (del viento), pero no existen instalaciones de energía eólica donde vives, o no puedes conseguir permiso de grabar cerca de una? Es aquí donde el arte se vuelve la solución práctica. En este ejercicio exploraremos como crear apoyo a través de las artes visuales o referencias abstractas.

En el filme *"Watershed"*, hubiera sido imposible mostrar el lapso de tiempo durante el desplazamiento histórico del agua a través del tiempo. Los cineastas utilizaron tierra, arena, y *stop motion* para recrear el sentir de un lapso de tiempo y el paso histórico del tiempo.

Asignatura:

Hagan un video de un minuto de duración demostrando un tipo de energía renovable y cómo funciona.

Ideas sugeridas:

- Haz un molino de papel para mostrar la energía eólica. Grábalo y añade texto o voces explicando como funciona la energía eólica.
- Graba un video de ti mismo dibujando el proceso de los paneles solares y luego aumenta la velocidad del video para que funcione como un lapso de tiempo.

Estándares Sugeridos: Artes de Letras e Historia / Estudios Sociales

Esta lección les da a los estudiantes múltiples oportunidades para utilizar el **lenguaje, las imágenes y el texto** con un enfoque particular en cómo el punto de vista impacta la historia que uno cuenta. Los estudiantes también tendrán chance de reflexionar sobre sus propias experiencias y puntos de vista en **conversación y escritura**.

CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.R.7

Integrar y evaluar el contenido presentado en formatos y medios diversos, incluyendo visual y cuantitativamente, al igual que en palabras.

CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.SL.2

Integrar y evaluar el contenido presentado en formatos y medios diversos, incluyendo visual y cuantitativamente, y oral.

CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.L.3

Aplicar el conocimiento del lenguaje para entender como éste funciona en contextos diferentes, para poder tomar decisiones efectivas sobre el significado o estilo, y para mejor comprender al leer o escuchar.

CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.W.6

Usar tecnología, incluyendo el internet, para producir y publicar escritos, y para interactuar y colaborar con otros.

CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.W.7

Conducir proyectos de investigación cortos y al mismo tiempo sostenibles sobre preguntas enfocadas, demostrando el entendimiento del tema bajo investigación.

CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.W.9

Descubrir evidencia en textos informativos o literatura para apoyar el análisis, la reflexión, y la investigación.

CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.SL.1

Prepararse para, y participar efectivamente en, un rango de conversaciones y colaboraciones con diversos compañeros, añadiendo a las ideas de otros y expresando sus propias ideas de una manera clara y persuasiva.

CCSS.ELA-LITERACY.CCRA.SL.4

Presentar información, hallazgos, y evidencia corroboradora tal que los oyentes puedan seguir la línea de razonamiento y que la organización, el desarrollo, y estilo sean apropiados para el deber, propósito, y audiencia.

Estándares Sugeridos: STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemática)

A través de esta lección, se les anima a los estudiantes a entender la primicia de la **observación**, y la necesidad de prestar atención a los **patrones y las relaciones**, y poder imaginar **el impacto de las acciones**.

- Patrones y relaciones

- Precisión y profundidad de observación
- Inferencia y probabilidad
- Proporciones y relaciones proporcionales

Estándares Sugeridos: NGSS/Ambiente

A los estudiantes se les anima a formar conexiones entre la salud de los sistemas naturales y la salud de los seres y las comunidades humanas. Adicionalmente, los fenómenos y los cambios pueden ser observables a cierta escala y no en otra, o requerirán una diferente manera de investigación y atención para detectar y entender.

- Salud de las vidas humanas y de los sistemas naturales
- Flujo de energía y materia en la escala de todo el planeta
- Intercambio de materias entre los sistemas naturales y las sociedades humanas afectan el funcionamiento de ambos
- Fenómenos que ocurren bajo una escala no pueden ser notados en otra escala
- Sistemas interactúan con otros sistemas
- La estabilidad puede ser interrumpida por eventos inesperados o por cambios graduales que se acumulan sobre tiempo.

Conexiones Sugeridas: Justicia Social

La integración de perspectivas y voces en esta lección tiene como intención alentar una mayor apreciación por la profundidad de **la identidad propia, y una curiosidad respetuosa por las experiencias vividas por los demás.**

Diversidad. Los estudiantes expresarán, respetuosamente, la curiosidad sobre la historia y las experiencias vividas de otros, e intercambiarán ideas y creencias en una manera abierta.

Acción. Los estudiantes reconocerán su propia responsabilidad de enfrentar... la justicia.

Conexiones Sugeridas: Competencias para el Aprendizaje Socioemocional

Los componentes de esta lección fueron hechos con el propósito de apoyar el sentido de **confianza y agencia** de cada estudiante al igual que su conciencia social y sentido de relación; también sobre cuanta dedicación requieren las relaciones con **respeto** a nuestra relación con el mundo natural y con cada uno.

- Conciencia sobre uno mismo (confianza, auto eficacia)
- Conciencia social (tomar perspectivas, apreciar la diversidad, tener respeto por los demás)
- Habilidades sociales (comunicación, creación de relaciones)
- Tomar decisiones responsablemente (evaluar, reflexionar)

Conexiones Sugeridas: Metas ONU para la Sostenibilidad

(*Haga click en las imágenes para visitar las páginas web de la ONU donde se ofrece más detalles sobre las metas e intenciones detrás de cada una.)

